

Semaine du 20 avril 2026 :

Proabbilité chapitre 2 : Variables aléatoires (partie I et II)

Analyse : chapitre 9 : Dérivation (tout)

Analyse : chapitre 10 : analyse asymptotique - développement limité (cours uniquement, jusqu'à lien équivalent/signe)

? AUTO-TEST

Vous devez pouvoir répondre le plus précisément possible aux questions ci dessous.

► AN10 : analyse asymptotique et développements limités

- Que signifie f négligeable devant g ? Dominée par g ? équivalente à g ?
- Quelles opérations sont autorisée pour les fonctions négligeables (resp. dominées)
- Quelles propriétés sont transmises via équivalence ?

► AN9 : Dérivation

- Qu'est-ce qu'un développement limité d'ordre 1 ? Quel lien avec la dérivée ?
- Quel lien entre extremum et dérivée ? Quelle hypothèse essentielle doit être vérifiée pour la "place" de l'extremum ?
- Enoncer le théorème des accroissements finis.
- Qu'est-ce qu'une fonction k -lipschitzienne ? Quel lien avec le TAF ?
- Qu'est ce que le théorème de la limite de la dérivée ? Exemples d'utilisation.
- Qu'est-ce qu'une fonction convexe ? Quel lien avec les tangentes et la dérivée seconde ?
- Comment dériver une fonction de $I \subset \mathbb{R}$ dans \mathbb{C} ? Quelles propriétés/theorèmes sont perdus ?

► PR2 : Variable aléatoire

- Qu'est-ce qu'une variable aléatoire ? Qu'appelle-t-on univers image ?
- Qu'est-ce que le système complet d'événements associé à une variable aléatoire.
- Qu'est-ce que la "loi d'une variable aléatoire" ?
- Présentez la loi uniforme sur un ensemble E , la loi de Bernoulli, la loi Binomiale. (univers image, loi, cas d'utilisation)
- Qu'est ce que l'espérance d'une variable aléatoire ? Interprétation ?
- Enoncez le théorème du transfert.
- Comment utiliser le théorème du transfert pour montrer la linéarité de l'espérance ?
- Qu'est ce que la variance ? interprétation ?

Cette liste de question n'est pas exhaustive, mais savoir y répondre précisément et rapidement est un bon indice de connaissance de votre cours.



COMPÉTENCES OU SAVOIRS-FAIRE

- ▶ Résoudre un problème de probabilité en posant proprement (Ω, P) et les événements nécessaires à la traduction du problème...
- ▶ Utiliser les probabilités conditionnelles, la formule des probabilités totales, la formule des probabilités composées, etc...
- ▶ Calculer la loi d'une variable aléatoire ou d'un couple de variable aléatoire en utilisant les deux points précédents...
- ▶ Calculer l'espérance et la variance d'une variable aléatoire
- ▶ Reconnaître les situations donnant une des trois lois usuelles.
- ▶ Etudes de fonctions (dérivations, continuité, prolongement par continuité, limite de la dérivée, branches infinies, etc.)
- ▶ Utilisation du TAF, ou de l'IAF pour déterminer des égalités, des inégalités, simplifier l'étude de suite récurrente, etc...



DEMONSTRATIONS EXIGIBLES

- ▶ Montrez que si $f_1 = o(g)$ et $f_2 = o(g)$ alors $\lambda f_1 + \mu f_2 = o(g)$.
- ▶ Montrez que $f \underset{a}{\sim} g$ équivaut à $f \underset{a}{=} g + o(g)$.
- ▶ Montrez que si $X \sim \mathcal{B}(n, p)$, alors $E(X) = np$.
- ▶ Montrez la croissance de l'espérance.